

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-163452

(43)Date of publication of application : 20.06.1997

(51)Int.Cl.	H04Q	7/38
	G06F	1/32
	G06F	13/00
	H04B	1/16
	H04B	7/26

(21)Application number : 07-318097 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 06.12.1995 (72)Inventor : SEO SHIGETOSHI
OKUMURA ETSUKO

(54) INFORMATION PROCESSOR WITH RADIO COMMUNICATION FUNCTION AND RADIO COMMUNICATION METHOD

(57)Abstract:

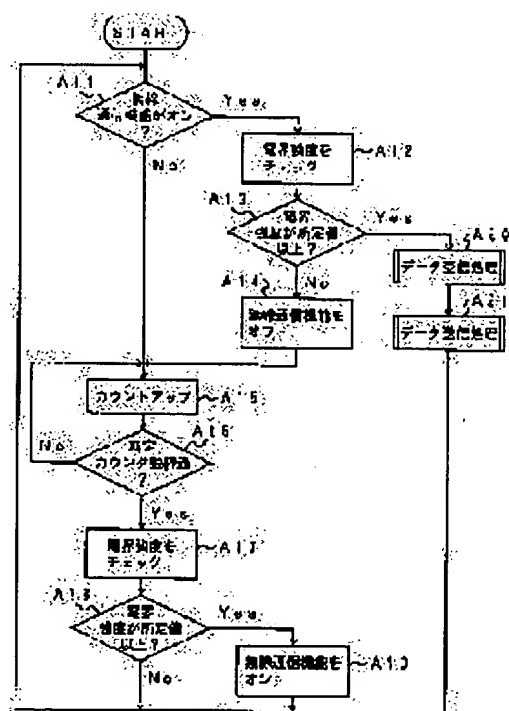
PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce useless power consumption at the time of radio communication and to improve operability concerning an information processor provided with a radio communication function.

SOLUTION: A current electric field intensity is detected and when its level is lower than a prescribed value, the radio communication function is turned off so that power consumption during it can be suppressed (A11-A14).

Besides, the electric field intensity is detected at every prescribed interval so that the power consumption can be further suppressed (A15-A19). Further, when the

level of electric field intensity gets higher than the prescribed value, the transmission of data is automatically performed so that the level check

operation of user at the transmission time of data can be unnecessitated (steps A20 and A21).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A field strength detection means to detect current field strength in the information processor equipped with the radio function, It responds to the level of the field strength detected by this field strength detection means. The information processor with a radio function characterized by providing a communications control means to set the above-mentioned radio function as an OFF state when the level does not fulfill a predetermined value, and to set the above-mentioned radio function as an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value.

[Claim 2] A field strength detection means to detect current field strength in the information processor equipped with the radio function, It responds to the level of the field strength detected by this field strength detection means. A communications control means to set the above-mentioned radio function as an OFF state when the level does not fulfill a predetermined value, and to set up the above-mentioned radio function at an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value, The information processor with a radio function characterized by providing the detection control means which makes the field strength by the above-mentioned field strength detection means detect intermittently until this function was set as the ON state, when the above-mentioned radio function was set as an OFF state by this communications control means.

[Claim 3] It is the information processor with a radio function according to claim 2 characterized by making the field strength by the above-mentioned field strength detection means detect for every predetermined spacing according to the number of counts to have a count means for counting time amount, and according [the above-mentioned detection control means] to this count means.

[Claim 4] It is the information processor with a radio function according to claim 2 which has a migration detection means for detecting whether there was any location migration, and is characterized by the above-mentioned detection control means making the field strength by the above-mentioned field strength detection means detect when location migration is detected by the above-mentioned migration detection means.

[Claim 5] A field strength detection means to detect current field strength in the information processor equipped with the radio function, It responds to the level of the field strength detected by this field strength detection means. A communications control means to set the above-mentioned radio function as an OFF state when the level does not fulfill a predetermined value, and to set up the above-mentioned radio function at an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value, In case data are transmitted, when the above-mentioned radio function is set as the OFF state by the above-mentioned communications control means, the transmit data is temporarily stored in the buffer. The information processor with a radio function characterized by providing a transmission-control means to read the transmit data concerned from the above-mentioned buffer, and to transmit to a phase hand when the above-mentioned radio function is set as an ON state.

[Claim 6] The radio approach characterized by detecting current field strength, setting the above-mentioned radio function as an OFF state in the radio approach of the information processor equipped with the radio function when the disregard level does not fulfill a predetermined value, and setting up the above-mentioned radio function at an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value.

[Claim 7] Current field strength is detected in the radio approach of the information processor equipped with the radio function. When the disregard level does not fulfill a predetermined value, the above-mentioned radio function is set as an OFF state, the above-mentioned radio function is set up at an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value and the above-mentioned radio function is set as an OFF state. The radio approach characterized by making it make the above-mentioned field strength detect intermittently until this function is set as an ON state.

[Claim 8] Current field strength is detected in the radio approach of the information processor equipped with the radio function. When the disregard level does not fulfill a predetermined value, the above-mentioned radio function is set as an OFF state. In beyond the above-mentioned predetermined value, the above-mentioned radio function is set up at an ON state. In case data are transmitted, when the above-mentioned radio function is set as the OFF state, the transmit data is temporarily stored in the buffer. The radio approach characterized by reading the transmit data concerned from the above-mentioned buffer, and making it transmit to a phase hand when the above-mentioned radio function is set as an ON state.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to pocket mold information processors, such as PDA (personal digital assistance), especially relates to the information processor with a radio function in which data communication is possible, and a radio art.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in pocket mold information processors, such as PDA, a document composition facility is begun and there is a thing equipped with various kinds of functions for managing individual humanity news, such as a memorandum function, a schedule function, and an address function, and required information can be inputted always anywhere, or it can display on a screen and can see.

[0003] by the way, some which carried the radio function being in this kind of information processor, and walking around with equipment (device), it telephones (win popularity), or e-mail is transmitted and received -- like -- data communication can be performed.

[0004] When performing data communication using such a radio function, it is an indispensable condition that it is in base station area. When this is in the location from which it separated from base station area, it is for an electric wave not to arrive.

[0005] Moreover, generally distinction of whether to be in base station area is performed by detecting field strength. That is, if the level of field strength is strong, it is being in base station area, and data communication can be performed from the location. On the other hand, if the level of field strength is weak, it is being out of base station area, and in order to perform data communication, it must move into base station area. In order that a user may know whether it went into base station area in that case, the level of the present field strength must be checked.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Generally, by pocket mold device like PDA, since it is a cell drive, power consumption poses a problem. As especially mentioned above, when a radio function is carried in a PDA device, power will be consumed further and it becomes a serious problem.

[0007] When performing data communication called transmission and reception of a message or mail here, it is an indispensable condition that it is in base station area. however,/which is in base station area with this kind of conventional equipment -- regardless of being absent, the radio function always suited operating state. For this reason, when it was in the location in which the data communication outside base station area is impossible, there was a problem of consuming useless power.

[0008] Moreover, although distinction of whether to be in base station area was performed by detecting the level of field strength, since the detection actuation was also always performed, when it was in the location in which the data communication outside base station area is impossible, there was a problem of consuming

useless power.

[0009] Moreover, if the level of field strength is low, not only a telephone but also data, such as e-mail, cannot be transmitted and received. Therefore, the user had to perform transceiver actuation of data, always checking the level of field strength, and had the problem of becoming a neck for pocket mold information machines and equipment that easy actuation was called for.

[0010] This invention was made in view of the above points, and aims at offering the information processor with a radio function and radio art which can aim at improvement in operability with reduction of the useless power consumption at the time of radio.

[0011]

[Means for Solving the Problem]

(1) In the information processor equipped with the radio function, according to the level of the field strength detected by field strength detection means to detect current field strength, and this field strength detection means, this invention sets the above-mentioned radio function as an OFF state, when that level does not fulfill a predetermined value, and in beyond the above-mentioned predetermined value, it possesses a communications control means set the above-mentioned radio function as an ON state.

[0012] Since according to such a configuration a radio function will be in operating state only when there is level of enough of field strength, the useless power consumption in the case where it is in the location in which the data communication outside base station area is impossible can be prevented.

[0013] (2) A field strength detection means to detect current field strength in the information processor with which this invention was equipped with the radio function, It responds to the level of the field strength detected by this field strength detection means. A communications control means to set the above-mentioned radio function as an OFF state when the level does not fulfill a predetermined value, and to set up the above-mentioned radio function at an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value, The detection control means which makes the field strength by the above-mentioned field strength detection means detect intermittently is provided until this function is set as an ON state, when the above-mentioned radio function is set as an OFF state by this communications control means.

[0014] According to such a configuration, only when every predetermined time and this equipment move, for example, detection of field strength is performed. Therefore, detection of unnecessary field strength can be avoided and useless power consumption can be stopped.

[0015] (3) A field strength detection means to detect current field strength in the information processor with which this invention was equipped with the radio function, It responds to the level of the field strength detected by this field strength detection means. A communications control means to set the above-mentioned radio function as an OFF state when the level does not fulfill a predetermined value, and to set up the above-mentioned radio function at an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value, In case data are transmitted, when the above-mentioned radio function is set as the OFF state by the above-mentioned communications control means, the transmit data is temporarily stored in the buffer. When the above-mentioned radio function is set as an ON state, a transmission-control means to read the transmit data concerned from the above-mentioned buffer, and to transmit to a phase hand is provided.

[0016] According to such a configuration, transmit data, such as mail created when a radio function was an OFF state, for example, are temporarily stored in a buffer, and when a radio function is turned on, they are automatically transmitted to a phase hand. Therefore, the user itself cannot perform level check actuation of field strength, but ** can also transmit data each time.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the hardware configuration of the information processor with a radio function concerning 1 operation gestalt of this invention. This equipment consisted of PDA of the cell drive mold which contained the PHS (personal handyphone system) telephone function, and is equipped

with the PIM function for managing individual humanity news, such as a memorandum function, a schedule function, and an address function.

[0018] The input section 11, a display 12, the Maine control section 13, and ROM14 and RAM15 are prepared in this equipment as a usual control system. The input section 11 consists of input units, such as a tablet, and performs the input and directions of various information. a display 12 -- for example, LCD (Liquid Crystal Display) etc. -- it consists of a display and various information is displayed. Here, the input section 11 and a display 12 are unified and it has a display and the composition of performing both inputs (pen input), on the same screen.

[0019] The Maine control section 13 controls this whole equipment, and performs various processings which accessed ROM14 and RAM15 and followed input directions. Here, the Maine control section 13 performs ON / off control processing of a radio function according to field strength level.

[0020] ROM14 has memorized the control program, the font data for a display, the dictionary for kana-kanji conversions, etc. Moreover, the software corresponding to the PIM function and telephone function of this equipment is memorized by this ROM12. RAM15 has memorized various kinds of information required for each function.

[0021] Moreover, it has the counter 16 and the migration detecting element 17, and the Maine control section 13 controls detection processing of the field strength in the condition that the radio function turns off according to these detecting signals by this operation gestalt.

[0022] A counter 16 is for setting up the detection stage of field strength, and when a radio function is turned off, it is started. The re-detection stage of field strength is judged by the number of counts of this counter 16, and field strength is detected when the predetermined number of counts is reached. It detects that the migration detecting element 17 had location migration, without consisting for example, of an oscillating detection sensor (shock sensor) etc., and using a special electric means.

[0023] Moreover, the communications department 18 for performing radio is established in this equipment. This communications department 18 has a communications aerial 21, the field strength detecting element 22, the data transmitting section 23, the data receive section 24, the communications control section 25, the buffer section 26, the microphone section 27, and the loudspeaker section 28.

[0024] A communications aerial 21 is for receiving an electric wave. The field strength detecting element 22 detects the level of field strength from the receive state of an electric wave. The data transmitting section 23 and the data receive section 24 are for performing data communication, such as transmission and reception of the message or mail by the radio function.

[0025] The communications control section 25 consists for example, of a PHS radiotelephony unit, is a part which controls transceiver processing of the data based on a general digital telephone, for example, consists of ADPCM, the modem codec section, communications control CPU, etc. The buffer section 26 is for storing transmit data and received data temporarily.

[0026] The microphone section 27 is for inputting speech information. The loudspeaker section 28 is for outputting speech information. Moreover, the jack section 29 is formed in this equipment, and external earphone / microphone jack are inserted in it there. This jack section 29 is used when talking over the telephone, performing alter operation with a pen etc. In addition, what is necessary is to make this equipment into length, to have like an earphone, to apply a lug to the loudspeaker section 28 then located in the equipment upper part, and just to talk through the microphone section 27 located in the equipment lower part, in talking without such alter operation over the telephone.

[0027] Next, before explaining actuation of this operation gestalt, the appearance configuration of this equipment is explained briefly. Drawing 7 is drawing showing the appearance configuration in this operation gestalt. The condition to which drawing 7 (a) turned the body of equipment sideways (level), and the condition that this drawing (b) made the body of equipment length (perpendicular) are shown. The body 1 of equipment has the configuration where it can talk over the telephone, having as a digital cellular phone

terminal machines, such as PHS, while it always has it as pocket mold information management systems, such as PDA, and it has the compact configuration in which a walk is possible. It is 90x180mm in size.

[0028] The one screen of LCD and a tablet is established in the body 1 of equipment, through this screen, information is displayed or the input which used pen 11a is realized. Furthermore, the loudspeaker section 28 which is the component part of radio, the microphone section 27, and an antenna 21 are formed in the body 1 of equipment. The loudspeaker section 28 and the microphone section 27 are in the location which counters mutually, and when the body 1 of equipment is stood here at the time of a wireless message, the loudspeaker section 28 is arranged so that the upper part and the microphone section 27 may be located in the lower part. Thereby, a lug can be applied to the loudspeaker section 28 and it can talk over the telephone through the microphone section 27. An antenna 21 is for transmitting and receiving an electric wave.

[0029] Moreover, the jack section 29 is formed in the body 1 of equipment. The earphone / microphone jack which is not illustrated are inserted in this jack section 29. This jack section 29 is used in case it talks over the telephone, carrying out alter operation by pen 11a.

[0030] Next, the actuation in this operation gestalt is explained. Drawing 3 is a flow chart which shows actuation of the radio processing in this operation gestalt. For example, a radio function is in an ON state at the time of the first stages when switching on an equipment power source (step A11). It is the data transmitting section 23 and the data receive section 24 of the communications department 18 which a radio function's indicates to be an ON state to drawing 2 energizing, and being in operating state.

[0031] Here, the Maine control section 13 takes out detection directions of field strength to the communications control section 25 of the communications department 18 (step A12). With these directions, the communications control section 25 detects the field strength in the current position through the field strength detecting element 22, and returns that detecting signal to the Maine control section 13.

[0032] It judges whether the Maine control section 13 has the level of current field strength based on the detecting signal beyond a predetermined value (step A13). Consequently, when the level of current field strength does not fulfill a predetermined value, (No of step A13) and the Maine control section 13 judge it as that whose user is in the location (location which an electric wave does not reach) from which it separated from base station area, and directions are issued so that a radio function may be carried out to the communications control section 25 at an OFF state (step A14).

[0033] With these directions, the communications control section 25 makes a idle state the data transmitting section 23 and the data receive section 24. The useless power consumption in the location from which this separated from the location, i.e., the base station area, where level is low of field strength can be held down.

[0034] When a deer is carried out and a radio function is turned off, the Maine control section 13 starts a counter 16 (step A15). When the number of counts of this counter 16 reaches a predetermined value (No of step A16), the Maine control section 13 judges it as that by which the re-detection stage of field strength came, and re-detects current field strength like the above (step A17). Consequently, when a user moves to base station area and the level of the present field strength becomes beyond a predetermined value, (Yes of step A18) and the Maine control section 13 issue directions so that a radio function may be carried out to the communications control section 25 at an ON state, and change them into the condition in which transmission or reception of data is possible always (step A19).

[0035] Moreover, when the level of current field strength is still under a predetermined value, (No of step A18) and the Maine control section 13 wait for the next re-detection stage, with the OFF state of a radio function maintained.

[0036] On the other hand, if there is level of current field strength beyond a predetermined value when a radio function is in an ON state (Yes of step A13), the Maine control section 13 will make the communications department 18 perform data reception (step A20) and data transmitting processing (step A21). Drawing 4 and data transmitting processing are shown for the data reception performed in the communications department 18 at this time in drawing 5.

[0037] Drawing 4 is a flow chart which shows actuation of the data reception in this operation gestalt. When the level of current field strength is beyond a predetermined value, the communications control section 25 of the communications department 18 confirms first whether the data receive section 24 received data (step B11). When the data receive section 24 receives data, as for the communications control section 25, (step B12) and the received data concerned judge whether they are mail data (electronic mail) or message data (voice data) by analyzing the header information beforehand added to the data (step B13).

[0038] When it is message data, the communications control section 25 performs message processing (step B14). The received digital message data are specifically changed into the sound signal of an analog, and it outputs from the loudspeaker section 28. Moreover, a user's sound signal inputted through the microphone section 27 on this occasion is changed into digital message data, and transmitting processing of transmitting it to a phase hand through the data transmitting section 23 is performed to coincidence.

[0039] in addition, two kinds, the approach of making the body 1 of equipment into length (perpendicular) by turning the loudspeaker section 28 up and turning the microphone section 27 down as shown in drawing 7 (b) as operation of this equipment at the time of a message, and talking over the telephone, and the method of turning a display 12 up, as shown in drawing 7 (b), turning the body 1 of equipment sideways (level), and talking over the telephone, -- it is . To the case of drawing 7 (b), a lug will be applied to the loudspeaker section 28 and it will talk over the telephone through the microphone section 27. To the case of drawing 7 (a), the earphone / microphone jack which is not illustrated will be inserted in the jack section 29, and it will talk over the telephone using external earphone/microphone.

[0040] On the other hand, when it is mail data, the communications control section 25 performs e-mail reception (step B15). Once specifically storing the received mail data in the buffer section 26, it processes transmitting this to body memory (RAM15 grade) etc. In this case, as the transfer approach, as soon as the buffer section 26 fills, for example, there is the approach of transmitting to body memory.

[0041] Drawing 5 is a flow chart which shows actuation of the data transmitting processing in this operation gestalt. When the level of current field strength is beyond a predetermined value, the communications control section 25 of the communications department 18 confirms first whether there were any transmitting directions from a user (step C11). When there are transmitting directions (Yes of step C11), the communications control section 25 telephones a phase hand according to the telephone number inputted by the user (step C12).

[0042] In addition, the input of the telephone number is performed through a telephone number input screen as shown in drawing 7 (b). This telephone number input screen is displayed on a display 12 at the time of radio. Facing performing radio, a user pushes the carbon button on this telephone number input screen by pen 11a etc., and inputs a phase hand's telephone.

[0043] A deer is carried out, and when a phase hand is not in a ready-for-receiving ability condition, (No of step C13) and the communications control section 25 perform transmitting impossible processing of notifying a user of that (step C16).

[0044] Moreover, if it has the redial function (Yes of step C14), it will wait for the communications control section 25 to redial at intervals of predetermined, and for a phase hand to be in a ready-for-receiving ability condition (No of step C15). Even if the count of this redial exceeds the count of a limit set up beforehand, when a telephone is not connected, (Yes of step C15) and the communications control section 25 perform transmitting impossible processing of notifying a user of that (step C16).

[0045] On the other hand, if the transmit data concerned is message data (voice data) when a phase hand is in a ready-for-receiving ability condition (step C17) (Yes of step C13), the communications control section 25 will perform message processing (step C18). A user's sound signal inputted through the transmit data 27, i.e., the microphone section, is specifically changed into digital message data, and it is transmitted to a phase hand through the data transmitting section 23. Moreover, the digital message data received on this occasion are changed into the sound signal of an analog, and processing of outputting from the loudspeaker section 28 is also performed to coincidence.

[0046] On the other hand, when it is mail data, the communications control section 25 performs e-mail transmitting processing (step C19). Once coming to ***** and specifically storing mail data in the buffer section 26, sequential transmission is carried out through the data transmitting section 23.

[0047] In addition, if the level of current field strength is checked and that level does not fulfill a predetermined value when transmitting this mail data. When the data concerned are once stored in body memory (RAM15) and field strength is detected again. As long as level has become beyond the predetermined value, you may make it control transmission of data according to the level of field strength, as it reads from body memory and said that it stored and transmitted to the buffer section 26.

[0048] Drawing 6 is a flow chart which shows actuation of the radio processing in other operation gestalten of this invention. For example, a radio function is in an ON state at the time of the first stages when switching on an equipment power source (step D11). It is the data transmitting section 23 and the data receive section 24 of the communications department 18 which a radio function's indicates to be an ON state to drawing 2 energizing, and being in operating state.

[0049] Here, the Maine control section 13 takes out detection directions of field strength to the communications control section 25 of the communications department 18 (step D12). With these directions, the communications control section 25 detects the field strength in the current position through the field strength detecting element 22, and returns that detecting signal to the Maine control section 13.

[0050] It judges whether the Maine control section 13 has the level of current field strength based on the detecting signal beyond a predetermined value (step D13). Consequently, when the level of current field strength does not fulfill a predetermined value, (No of step D13) and the Maine control section 13 judge it as that whose user is in the location (location which an electric wave does not reach) from which it separated from base station area, and directions are issued so that a radio function may be carried out to the communications control section 25 at an OFF state (step D14).

[0051] With these directions, the communications control section 25 makes a idle state the data transmitting section 23 and the data receive section 24. The useless power consumption in the location from which this separated from the location, i.e., the base station area, where level is low of field strength can be held down.

[0052] When a deer is carried out and a radio function is turned off, it judges whether the Maine control section 13 had location migration through the migration detecting element 17 (step D15). In this case, since what is necessary is just to detect the electromotive force produced in a coil by vibration if the migration detecting element 17 is an oscillating detection sensor, there is little power consumption and it ends.

[0053] Consequently, when there is location migration, after waiting for (Yes of step D15), and the Maine control section 13 during a fixed period (step D16), they re-detect the level of field strength (step D17). In addition, the latency time is established at step D16, because the level of field strength is not changing so much immediately after detecting location migration.

[0054] As a result of re-detecting the level of field strength, when a user moves to base station area and the level of the present field strength becomes beyond a predetermined value, (Yes of step D18) and the Maine control section 13 issue directions so that a radio function may be carried out to the communications control section 25 at an ON state, and change them into the condition in which transmission or reception of data is possible always (step D19).

[0055] Moreover, when the level of current field strength is still under a predetermined value, (No of step D18) and the Maine control section 13 wait for the next re-detection stage, with the OFF state of a radio function maintained.

[0056] On the other hand, if there is level of current field strength beyond a predetermined value when a radio function is in an ON state (Yes of step D13), the Maine control section 13 will make the communications department 18 perform data reception (step D20) and data transmitting processing (step D21). Drawing 4 and data transmitting processing are shown for the data reception performed in the communications department 18 at this time in drawing 5.

[0057] Thus, only in a certain case, in the information processor equipped with the radio function, a radio function is fully set up for the level of field strength by operating state. Therefore, consumption of the useless power in the location in which the data communication outside base station area is impossible can be prevented.

[0058] Moreover, it is carried out when every predetermined time and location migration have detection of field strength. Therefore, detection of unnecessary field strength can be avoided and useless power consumption can be stopped further.

[0059] Moreover, when the level of field strength becomes enough, transmitting processing of data is performed automatically. Therefore, improvement in operability can be aimed at, being able to use as unnecessary transmission, then troublesome actuation which was said for data each time, while the user itself checks the level of field strength.

[0060] In addition, if LED etc. is made to emit light and it is made to make a user know that when the radio function is set as the OFF state for example, a user can avoid useless actuation (it telephones) and can raise the user-friendliness as a wireless device, without using so much power.

[0061]

[Effect of the Invention]

(1) Since according to this invention the above-mentioned radio function is set as an OFF state and the above-mentioned radio function was set up as mentioned above at the ON state in beyond the above-mentioned predetermined value when the present field strength was detected and a ***** value was not filled with the disregard level in the information processor equipped with the radio function, consumption of the useless power in the location in which the data communication outside base station area is impossible can be held down.

[0062] (2) Moreover, according to this invention, set to the information processor equipped with the radio function. When current field strength is detected and the disregard level does not fulfill a predetermined value, the above-mentioned radio function is set as an OFF state. When the above-mentioned radio function is set up at an ON state in beyond the above-mentioned predetermined value and the above-mentioned radio function is set as an OFF state Since it was made to make the above-mentioned field strength detect intermittently until this function was set as the ON state, consumption of the useless power in the location in which the data communication outside base station area is impossible can be held down.

[0063] (3) Moreover, according to this invention, set to the information processor equipped with the radio function. When current field strength is detected and the disregard level does not fulfill a predetermined value, the above-mentioned radio function is set as an OFF state. In beyond the above-mentioned predetermined value, the above-mentioned radio function is set up at an ON state. In case data are transmitted, when the above-mentioned radio function is set as the OFF state, the transmit data is temporarily stored in the buffer. Since the transmit data concerned is read from the above-mentioned buffer and it was made to transmit to a phase hand when the above-mentioned radio function was set as an ON state, improvement in operability can be aimed at being able to use level check actuation of the field strength by the user in the time of data transmission itself as unnecessary.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the hardware configuration of the information processor with a radio function concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] The block diagram showing the configuration of the communications department in this operation gestalt.

[Drawing 3] The flow chart which shows actuation of the radio processing in this operation gestalt.

[Drawing 4] The flow chart which shows actuation of the data reception in this operation gestalt.

[Drawing 5] The flow chart which shows actuation of the data transmitting processing in this operation gestalt.

[Drawing 6] The flow chart which shows actuation of the radio processing in other operation gestalten of this invention.

[Drawing 7] Drawing showing the appearance configuration of the body of equipment in this operation gestalt.

[Description of Notations]

11 -- Input section

12 -- Display

13 -- Main control section

16 -- Counter

17 -- Migration detecting element

18 -- Communications department

21 -- Communications aerial

22 -- Field strength detecting element

23 -- Data transmitting section

24 -- Data receive section

25 -- Communications control section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-163452

(43)公開日 平成9年(1997)6月20日

(51)IntCl ⁸	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04Q 7/38			H04B 7/26	109M
G06F 1/32			G06F 13/00	351L
	13/00	351	H04B 1/16	M
H04B 1/16			G06F 1/00	332B
7/26			H04B 7/26	X
審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全12頁)				

(21)出願番号 特願平7-318097

(22)出願日 平成7年(1995)12月6日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 瀬尾 茂敏

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(72)発明者 奥村 悦子

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

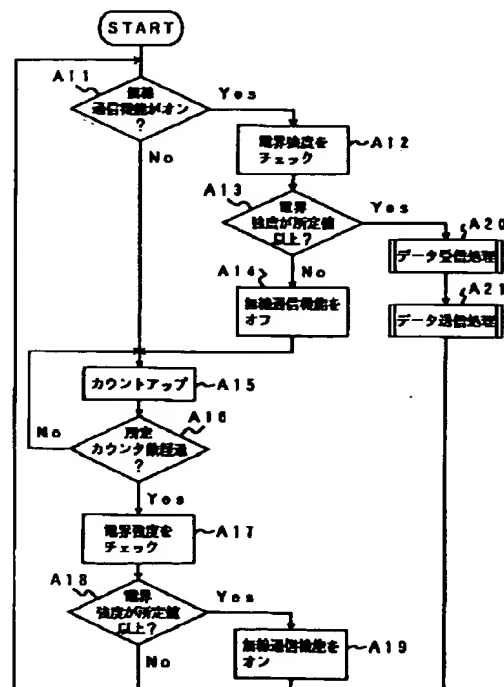
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 無線通信機能付き情報処理装置及び無線通信方法

(57)【要約】

【課題】無線通信機能を備えた情報処理装置において、無線通信時における無駄な消費電力の低減と共に操作性の向上を図る。

【解決手段】現在の電界強度を検出し、そのレベルが所定値を満たなければ無線通信機能をオフ状態にして、その間の消費電力を抑える(A11~A14)。また、電界強度の検出を所定間隔毎に行うことで、消費電力をさらに抑える(A15~A19)。また、電界強度のレベルが所定値以上になったときにデータの送信を自動的に行うことで、データの送信時におけるユーザのレベルチェック操作を不要とする(ステップA20, 21)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線通信機能を備えた情報処理装置において、

現在の電界強度を検出する電界強度検出手段と、
この電界強度検出手段によって検出された電界強度のレベルに応じて、そのレベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定する通信制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信機能付き情報処理装置。

【請求項2】 無線通信機能を備えた情報処理装置において、

現在の電界強度を検出する電界強度検出手段と、
この電界強度検出手段によって検出された電界強度のレベルに応じて、そのレベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定する通信制御手段と、
この通信制御手段によって上記無線通信機能がオフ状態に設定されたときに、同機能がオン状態に設定されるまでの間、上記電界強度検出手段による電界強度の検出を間欠的に行わせる検出制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信機能付き情報処理装置。

【請求項3】 時間をカウントするためのカウント手段を有し、

上記検出制御手段は、このカウント手段によるカウント数に従って所定間隔毎に上記電界強度検出手段による電界強度の検出を行わせることを特徴とする請求項2記載の無線通信機能付き情報処理装置。

【請求項4】 場所移動があったか否かを検出するための移動検出手段を有し、

上記検出制御手段は、上記移動検出手段によって場所移動が検出されたときに上記電界強度検出手段による電界強度の検出を行わせることを特徴とする請求項2記載の無線通信機能付き情報処理装置。

【請求項5】 無線通信機能を備えた情報処理装置において、

現在の電界強度を検出する電界強度検出手段と、
この電界強度検出手段によって検出された電界強度のレベルに応じて、そのレベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定する通信制御手段と、
データを送信する際に、上記通信制御手段によって上記無線通信機能がオフ状態に設定されている場合にはその送信データをバッファに一時的に蓄えておき、上記無線通信機能がオン状態に設定されたときに上記バッファから当該送信データを読み出して相手先に送信する送信制御手段とを具備したことを特徴とする無線通信機能付き情報処理装置。

【請求項6】 無線通信機能を備えた情報処理装置の無線通信方法において、

現在の電界強度を検出し、
その検出レベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定するようにしたことを特徴とする無線通信方法。

【請求項7】 無線通信機能を備えた情報処理装置の無線通信方法において、

10 現在の電界強度を検出し、
その検出レベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定するようにし、
上記無線通信機能がオフ状態に設定されたときに、同機能がオン状態に設定されるまでの間、上記電界強度の検出を間欠的に行わせるようにしたことを特徴とする無線通信方法。

【請求項8】 無線通信機能を備えた情報処理装置の無線通信方法において、

20 現在の電界強度を検出し、
その検出レベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定するようにし、
データを送信する際に、上記無線通信機能がオフ状態に設定されている場合にはその送信データをバッファに一時的に蓄えておき、上記無線通信機能がオン状態に設定されたときに上記バッファから当該送信データを読み出して相手先に送信するようにしたことを特徴とする無線通信方法。

30 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、PDA (personal digital assistance) 等の携帯型情報処理装置に係り、特にデータ通信可能な無線通信機能付き情報処理装置及び無線通信処理方法に関する。

【0002】

40 【従来の技術】従来、PDA等の携帯型情報処理装置では、文書作成機能をはじめ、メモ機能、スケジュール機能、アドレス機能といった個人情報を管理するための各種の機能を備えているものがあり、いつでも、どこでも、必要な情報を入力したり、あるいは、画面に表示して見ることができる。

【0003】ところで、この種の情報処理装置に無線通信機能を搭載したものが、装置（機器）を持ち歩きながら、電話をかけたり（受けたり）、メールを送受信するといったようなデータ通信を行うことができる。

50 【0004】このような無線通信機能を利用してデータ通信を行う場合には、基地局エリア内にいることが必須条件である。これは、基地局エリアから外れた場所にい

ると、電波が届かないためである。

【0005】また、一般に、基地局エリア内にいるかどうかの判別は電界強度を検知することで行っている。すなわち、電界強度のレベルが強ければ、基地局エリア内にいることであり、その場所からデータ通信を行うことができる。一方、電界強度のレベルが弱ければ、基地局エリアの外にいることであり、データ通信を行うためには基地局エリア内に移動しなければならない。その際、ユーザは基地局エリアに入ったかどうかを知るため、現在の電界強度のレベルをチェックしなければならない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】一般に、PDAのような携帯型機器では、電池駆動であることから消費電力が問題となる。特に、上述したようにPDA機器に無線通信機能を搭載した場合には、さらに電力を消費することになり、深刻な問題となる。

【0007】ここで、通話やメールの送受信といったデータ通信を行う場合には基地局エリア内にいることが必須条件である。しかしながら、この種の従来装置では、基地局エリア内にいる／いないに関係なく、常に無線通信機能は動作状態にあった。このため、基地局エリア外のデータ通信不可能な場所にいる場合に無駄な電力を消費してしまう等の問題があった。

【0008】また、基地局エリア内にいるか否かの判別は電界強度のレベルを検知することで行っているが、その検知動作も常に行われているため、基地局エリア外のデータ通信不可能な場所にいる場合に無駄な電力を消費してしまう等の問題があった。

【0009】また、電界強度のレベルが低いと、電話はもとより、メール等のデータを送受信することができない。したがって、ユーザは常に電界強度のレベルを確認しながらデータの送受信操作を行わなければならない、簡単な操作が求められている携帯型情報機器にとってネックになってしまう等の問題があった。

【0010】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、無線通信時における無駄な消費電力の低減と共に操作性の向上を図ることのできる無線通信機能付き情報処理装置及び無線通信処理方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明は、無線通信機能を備えた情報処理装置において、現在の電界強度を検出する電界強度検出手段と、この電界強度検出手段によって検出された電界強度のレベルに応じて、そのレベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定する通信制御手段とを具備したものである。

【0012】このような構成によれば、電界強度のレベルが十分にある場合にのみ無線通信機能が動作状態にな

るので、基地局エリア外のデータ通信不可能な場所にいる場合での無駄な電力消費を防止することができる。

【0013】(2) 本発明は、無線通信機能を備えた情報処理装置において、現在の電界強度を検出する電界強度検出手段と、この電界強度検出手段によって検出された電界強度のレベルに応じて、そのレベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定する通信制御手段と、この通信制御手段によって上記無線通信機能がオフ状態に設定されたときに、同機能がオン状態に設定されるまでの間、上記電界強度検出手段による電界強度の検出を間欠的に行わせる検出制御手段とを具備したものである。

【0014】このような構成によれば、例えば所定時間毎あるいは本装置が移動したときのみ電界強度の検出が行われる。したがって、不必要な電界強度の検出を回避して無駄な消費電力を抑えることができる。

【0015】(3) 本発明は、無線通信機能を備えた情報処理装置において、現在の電界強度を検出する電界強度検出手段と、この電界強度検出手段によって検出された電界強度のレベルに応じて、そのレベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定する通信制御手段と、データを送信する際に、上記通信制御手段によって上記無線通信機能がオフ状態に設定されている場合にはその送信データをバッファに一時的に蓄えておき、上記無線通信機能がオン状態に設定されたときに上記バッファから当該送信データを読み出して相手先に送信する送信制御手段とを具備したものである。

【0016】このような構成によれば、例えば無線通信機能がオフ状態のときに作成されたメール等の送信データはバッファに一時的に格納され、無線通信機能がオン状態になったときに相手先に自動的に送信される。したがって、その都度、ユーザ自身が電界強度のレベルチェック操作を行わずともデータを送信することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係る無線通信機能付き情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。本装置は、PHS (personal handyphone system) 電話機能を内蔵した電池駆動型のPDAからなり、メモ機能、スケジュール機能、アドレス機能といった個人情報を管理するためのPIM機能を備えている。

【0018】本装置には、通常の制御系として入力部11、表示部12、メイン制御部13、ROM14、RAM15が設けられている。入力部11は、例えばタブレット等の入力装置からなり、各種情報の入力や指示を行う。表示部12は、例えばLCD (Liquid Crystal Dis

play)等の表示装置からなり、各種情報の表示を行う。ここでは、入力部11と表示部12とが一体化されており、同一画面にて表示と入力(ペン入力)の両方を行う構成となっている。

【0019】メイン制御部13は、本装置全体の制御を行うものであり、ROM14、RAM15をアクセスして入力指示に従った各種処理を実行する。ここでは、メイン制御部13は電界強度レベルに応じて無線通信機能のオン/オフ制御処理を実行する。

【0020】ROM14は、制御プログラムや、表示用のフォントデータ、かな漢字変換用の辞書等を記憶している。また、このROM12には、本装置のPIM機能および電話機能に対応するソフトウェアが記憶されている。RAM15は、各機能に必要な各種の情報を記憶している。

【0021】また、同実施形態では、カウンタ16、移動検出部17を有しており、メイン制御部13はこれらの検出信号に従って無線通信機能がオフしている状態での電界強度の検出処理を制御する。

【0022】カウンタ16は、電界強度の検出時期を設定するためのものであり、無線通信機能がオフ状態になったときに起動される。このカウンタ16のカウント数により電界強度の再検出時期が判断され、所定カウント数に達したときに電界強度が検出される。移動検出部17は、例えば振動検知センサ(ショックセンサ)等からなり、特別な電気的手段を用いずに、場所移動があったことを検出する。

【0023】また、本装置には、無線通信を行うための通信部18が設けられている。この通信部18は、通信用アンテナ21、電界強度検出部22、データ送信部23、データ受信部24、通信制御部25、バッファ部26、マイク部27、スピーカ部28を有する。

【0024】通信用アンテナ21は、電波を受信するためのものである。電界強度検出部22は、電波の受信状態から電界強度のレベルを検出する。データ送信部23およびデータ受信部24は、無線通信機能による通話あるいはメールの送受信等のデータ通信を行うためのものである。

【0025】通信制御部25は例えばPHS無線電話ユニットからなり、一般的なデジタル電話によるデータの送受信処理の制御を行う部分であり、例えばADPCM、モデム・コーデック部、通信制御CPU等からなる。バッファ部26は、送信データや受信データを一時的に蓄えておくためのものである。

【0026】マイク部27は、音声情報を入力するためのものである。スピーカ部28は、音声情報を出力するためのものである。また、本装置には、ジャック部29が設けられており、そこに外付けのイヤホン/マイクジャックが差し込まれるようになっている。このジャック部29はペン等による入力操作を行いながら通話を行う

場合に利用される。なお、このような入力操作なしで通話する場合には、本装置を縦にして受話器の如く持ち、そのとき装置上部に位置するスピーカ部28に耳を当て、装置下部に位置するマイク部27を通して話せばよい。

【0027】次に、同実施形態の動作を説明する前に、本装置の外観構成について簡単に説明しておく。図7は同実施形態における外観構成を示す図である。図7

(a)は装置本体を横(水平)にした状態、同図(b)は装置本体を縦(垂直)にした状態を示している。装置本体1は、PDA等の携帯型情報処理機器として常に持ち歩きが可能なコンパクトな形状を有すると共に、PHS等のデジタル携帯電話機器として持ちながら通話可能な形状を有する。サイズ的には、例えば90×180mmである。

【0028】装置本体1にはLCDとタブレットとの一体画面が設けられており、この画面を通して情報を表示したり、ペン11aを用いた入力を実現している。さらに、装置本体1には無線通信の構成部品であるスピーカ部28、マイク部27、アンテナ21が設けられている。スピーカ部28とマイク部27とは互いに対向する位置にあり、ここでは無線通話時に装置本体1を立てた場合にスピーカ部28が上部、マイク部27が下部に位置するように配置されている。これにより、スピーカ部28に耳を当て、マイク部27を通して通話することができる。アンテナ21は電波を送受信するためのものである。

【0029】また、装置本体1にはジャック部29が設けられている。このジャック部29には、図示せぬイヤホン/マイクジャックが差し込まれるようになっている。このジャック部29は、ペン11aによる入力操作をしながら通話を行う際に利用される。

【0030】次に、同実施形態における動作を説明する。図3は同実施形態における無線通信処理の動作を示すフローチャートである。例えば装置電源を投入したときなどの初期時において、無線通信機能はオン状態にある(ステップA11)。無線通信機能がオン状態とは、図2に示す通信部18のデータ送信部23およびデータ受信部24が通電されて動作状態にあることである。

【0031】ここで、メイン制御部13は通信部18の通信制御部25に電界強度の検出指示を出す(ステップA12)。この指示により、通信制御部25は電界強度検出部22を通じて現在位置での電界強度を検出し、その検出信号をメイン制御部13に返す。

【0032】メイン制御部13はその検出信号に基づいて現在の電界強度のレベルが所定値以上にあるか否かを判断する(ステップA13)。その結果、現在の電界強度のレベルが所定値に満たない場合には(ステップA13のNo)、メイン制御部13はユーザが基地局エリアから外れた場所(電波の届かない場所)にいるものと判

断し、通信制御部25に無線通信機能をオフ状態にするように指示を出す(ステップA14)。

【0033】この指示により、通信制御部25はデータ送信部23およびデータ受信部24を停止状態にする。これにより、電界強度のレベルが低い場所つまり基地局エリアから外れた場所での無駄な電力消費を抑えることができる。

【0034】しかして、無線通信機能がオフ状態になったとき、メイン制御部13はカウンタ16を起動する(ステップA15)。このカウンタ16のカウント数が所定の値に達したとき(ステップA16のNo)、メイン制御部13は電界強度の再検出時期がきたものと判断し、上記同様にして現在の電界強度を再検出する(ステップA17)。その結果、ユーザが基地局エリアに移動するなどして現在の電界強度のレベルが所定値以上になった場合には(ステップA18のYes)、メイン制御部13は通信制御部25に無線通信機能をオン状態にするように指示を出し、いつでもデータの送信あるいは受信が可能な状態にする(ステップA19)。

【0035】また、現在の電界強度のレベルがまだ所定値未満であった場合には(ステップA18のNo)、メイン制御部13は無線通信機能のオフ状態を維持したまま、次の再検出時期を待つ。

【0036】一方、無線通信機能がオン状態にあるときに、現在の電界強度のレベルが所定値以上であれば(ステップA13のYes)、メイン制御部13は通信部18にデータ受信処理(ステップA20)およびデータ送信処理を実行させる(ステップA21)。このとき通信部18にて実行されるデータ受信処理を図4、データ送信処理を図5に示す。

【0037】図4は同実施形態におけるデータ受信処理の動作を示すフローチャートである。現在の電界強度のレベルが所定値以上である場合において、通信部18の通信制御部25は、まず、データ受信部24がデータを受信したか否かをチェックする(ステップB11)。データ受信部24がデータを受信した場合、通信制御部25はそのデータに予め付加されているヘッダ情報を解析することにより(ステップB12)、当該受信データがメールデータ(電子メール)か通話データ(音声データ)であるかを判断する(ステップB13)。

【0038】通話データであった場合、通信制御部25は通話処理を実行する(ステップB14)。具体的には、受信したデジタルの通話データをアナログの音声信号に変えてスピーカ部28から出力する。また、この際にマイク部27を通じて入力されたユーザの音声信号をデジタルの通話データに変え、それをデータ送信部23を介して相手先に送信する等の送信処理を同時に行う。

【0039】なお、通話時における本装置の使用方法としては、図7(b)に示すようにスピーカ部28を上、マイク部27を下にして装置本体1を縦(垂直)にして

通話する方法と、図7(b)に示すように表示部12を上にして装置本体1を横(水平)にして通話する方法の2通りある。図7(b)の場合にはスピーカ部28に耳を当て、マイク部27を通して通話することになる。図7(a)の場合には図示せぬイヤホン/マイクジャックをジャック部29に差し込み、外付けのイヤホン/マイクを用いて通話することになる。

【0040】一方、メールデータであった場合、通信制御部25はメール受信処理を実行する(ステップB15)。具体的には、受信したメールデータをバッファ部26に一旦格納した後、これを本体メモリ(RAM15等)に転送するなどの処理を行う。この場合、転送方法としては、例えばバッファ部26が一杯になり次第本体メモリに転送する等の方法がある。

【0041】図5は同実施形態におけるデータ送信処理の動作を示すフローチャートである。現在の電界強度のレベルが所定値以上である場合において、通信部18の通信制御部25は、まず、ユーザから送信指示があったか否かをチェックする(ステップC11)。送信指示があった場合(ステップC11のYes)、通信制御部25はユーザによって入力された電話番号に従って相手先に電話をかける(ステップC12)。

【0042】なお、電話番号の入力は、図7(b)に示すような電話番号入力画面を通じて行う。この電話番号入力画面は、無線通信時に表示部12に表示される。無線通信を行うに際し、ユーザはこの電話番号入力画面上のボタンをベン11a等により押して相手先の電話を入力する。

【0043】しかして、相手先が受信可能状態でなかった場合には(ステップC13のNo)、通信制御部25はその旨をユーザに通知するなどの送信不能処理を実行する(ステップC16)。

【0044】また、リダイヤル機能を備えているものであれば(ステップC14のYes)、通信制御部25は所定間隔でリダイヤルを行って、相手先が受信可能状態になるのを待つ(ステップC15のNo)。このリダイヤルの回数が予め設定された制限回数を越えても電話が繋がない場合には(ステップC15のYes)、通信制御部25はその旨をユーザに通知するなどの送信不能処理を実行する(ステップC16)。

【0045】一方、相手先が受信可能状態であった場合において(ステップC13のYes)、当該送信データが通話データ(音声データ)であれば(ステップC17)、通信制御部25は通話処理を実行する(ステップC18)。具体的には、送信データつまりマイク部27を通じて入力されたユーザの音声信号をデジタルの通話データに変え、それをデータ送信部23を介して相手先に送信する。また、この際に、受信したデジタルの通話データをアナログの音声信号に変えてスピーカ部28から出力する等の処理も同時に行う。

【0046】一方、メールデータであった場合、通信制御部25はメール送信処理を実行する(ステップC19)。具体的には、送信すべきメールデータをバッファ部26に一旦格納した後、データ送信部23を通じて順次送信する。

【0047】なお、このメールデータを送信する場合において、現在の電界強度のレベルをチェックし、そのレベルが所定値に満たなければ、当該データを本体メモリ(RAM15)に一旦格納しておき、再度電界強度を検出したときに、レベルが所定値以上になっていれば、本体メモリから読み出してバッファ部26に格納し、送信するといったように、電界強度のレベルに応じてデータの送信を制御するようにしても良い。

【0048】図6は本発明の他の実施形態における無線通信処理の動作を示すフローチャートである。例えば装置電源を投入したときなどの初期時において、無線通信機能はオン状態にある(ステップD11)。無線通信機能がオン状態とは、図2に示す通信部18のデータ送信部23およびデータ受信部24が通電されて動作状態にあることである。

【0049】ここで、メイン制御部13は通信部18の通信制御部25に電界強度の検出指示を出す(ステップD12)。この指示により、通信制御部25は電界強度検出部22を通じて現在位置での電界強度を検出し、その検出信号をメイン制御部13に返す。

【0050】メイン制御部13はその検出信号に基づいて現在の電界強度のレベルが所定値以上にあるか否かを判断する(ステップD13)。その結果、現在の電界強度のレベルが所定値に満たない場合には(ステップD13のNo)、メイン制御部13はユーザが基地局エリアから外れた場所(電波の届かない場所)にいるものと判断し、通信制御部25に無線通信機能をオフ状態にするように指示を出す(ステップD14)。

【0051】この指示により、通信制御部25はデータ送信部23およびデータ受信部24を停止状態にする。これにより、電界強度のレベルが低い場所つまり基地局エリアから外れた場所での無駄な電力消費を抑えることができる。

【0052】しかして、無線通信機能がオフ状態になったとき、メイン制御部13は移動検出部17を通じて場所移動があったか否かを判断する(ステップD15)。この場合、移動検出部17が振動検知センサであれば、振動によってコイルに生じる起電力を検知すればよいので、電力消費は少なくて済む。

【0053】その結果、場所移動があった場合には(ステップD15のYes)、メイン制御部13は一定期間待った後(ステップD16)、電界強度のレベルを再検出する(ステップD17)。なお、ステップD16にて待ち時間を設けてあるのは、場所移動を検知した直後では電界強度のレベルがそれほど変化していないためであ

る。

【0054】電界強度のレベルを再検出した結果、ユーザが基地局エリアに移動するなどして現在の電界強度のレベルが所定値以上になった場合には(ステップD18のYes)、メイン制御部13は通信制御部25に無線通信機能をオン状態にするように指示を出し、いつでもデータの送信あるいは受信が可能な状態にする(ステップD19)。

【0055】また、現在の電界強度のレベルがまだ所定値未満であった場合には(ステップD18のNo)、メイン制御部13は無線通信機能のオフ状態を維持したまま、次の再検出時期を待つ。

【0056】一方、無線通信機能がオン状態にあるときに、現在の電界強度のレベルが所定値以上であれば(ステップD13のYes)、メイン制御部13は通信部18にデータ受信処理(ステップD20)およびデータ送信処理を実行させる(ステップD21)。このとき通信部18にて実行されるデータ受信処理を図4、データ送信処理を図5に示す。

【0057】このように、無線通信機能を備えた情報処理装置において、電界強度のレベルが十分にある場合にのみ無線通信機能が動作状態に設定される。したがって、基地局エリア外のデータ通信不可能な場所での無駄な電力の消費を防止することができる。

【0058】また、電界強度の検出が所定時間毎あるいは場所移動があったときに行われる。したがって、不必要な電界強度の検出を回避して無駄な消費電力をさらに抑えることができる。

【0059】また、電界強度のレベルが十分になったときに自動的にデータの送信処理が行われる。したがって、その都度、ユーザ自身が電界強度のレベルをチェックしながらデータを送信するといったような面倒な操作を不要として、操作性の向上を図ることができる。

【0060】なお、無線通信機能がオフ状態に設定されているときに、例えばLED等を発光させて、その旨をユーザに知らしめるようにすれば、ユーザは無駄な操作(電話をかけるなど)を避けることができ、それほどの電力を使わずに無線機器としての使い勝手を向上させることができる。

【0061】

【発明の効果】

(1) 以上のように本発明によれば、無線通信機能を備えた情報処理装置において、現在の電界強度を検出し、その検出レベルをが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定するようにしたため、基地局エリア外のデータ通信不可能な場所での無駄な電力の消費を抑えることができる。

【0062】(2) また、本発明によれば、無線通信機能を備えた情報処理装置において、現在の電界強度を検

出し、その検出レベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定するようにし、上記無線通信機能がオフ状態に設定されたときに、同機能がオン状態に設定されるまでの間、上記電界強度の検出を間欠的に行わせるようにしたため、基地局エリア外のデータ通信不可能な場所での無駄な電力の消費を抑えることができる。

【0063】(3)また、本発明によれば、無線通信機能を備えた情報処理装置において、現在の電界強度を検出し、その検出レベルが所定値に満たない場合には上記無線通信機能をオフ状態に設定し、上記所定値以上の場合には上記無線通信機能をオン状態に設定するようにし、データを送信する際に、上記無線通信機能がオフ状態に設定されている場合にはその送信データをバッファに一時的に蓄えておき、上記無線通信機能がオン状態に設定されたときに上記バッファから当該送信データを読み出して相手先に送信するようにしたため、データ送信時でのユーザ自身による電界強度のレベルチェック操作を不要として、操作性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る無線通信機能付き情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態における通信部の構成を示すブロッ

ク図。

【図3】同実施形態における無線通信処理の動作を示すフローチャート。

【図4】同実施形態におけるデータ受信処理の動作を示すフローチャート。

【図5】同実施形態におけるデータ送信処理の動作を示すフローチャート。

【図6】本発明の他の実施形態における無線通信処理の動作を示すフローチャート。

10 【図7】同実施形態における装置本体の外觀構成を示す図。

【符号の説明】

11…入力部

12…表示部

13…メイン制御部

16…カウンタ

17…移動検出部

18…通信部

21…通信用アンテナ

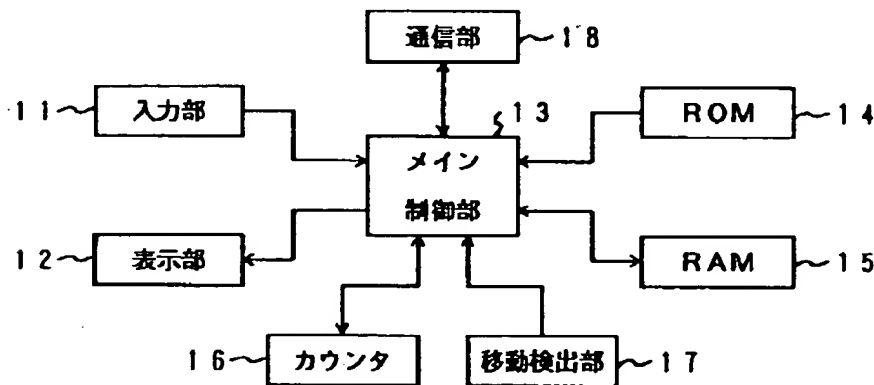
22…電界強度検出部

23…データ送信部

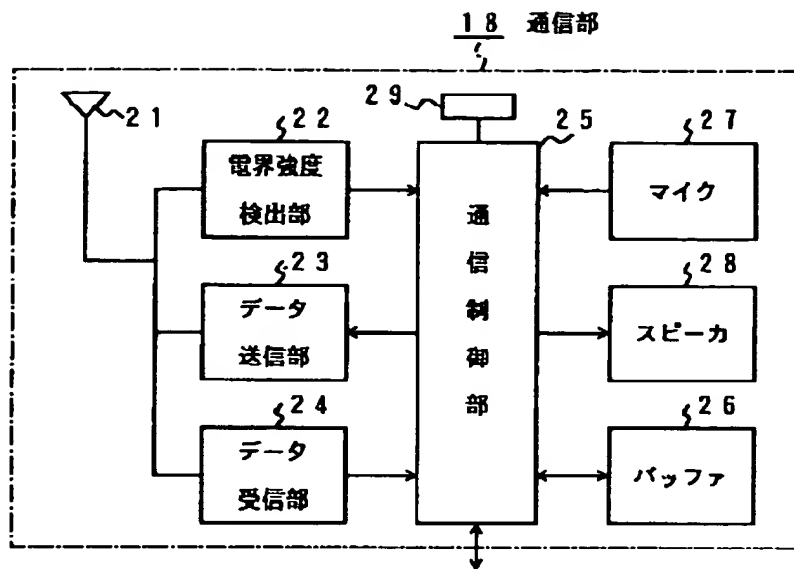
24…データ受信部

25…通信制御部

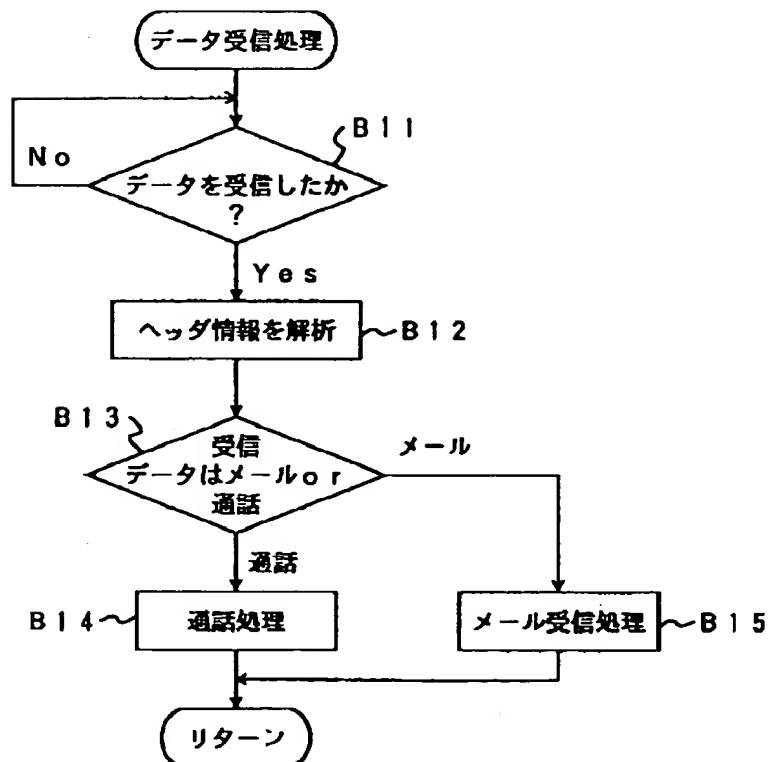
【図1】



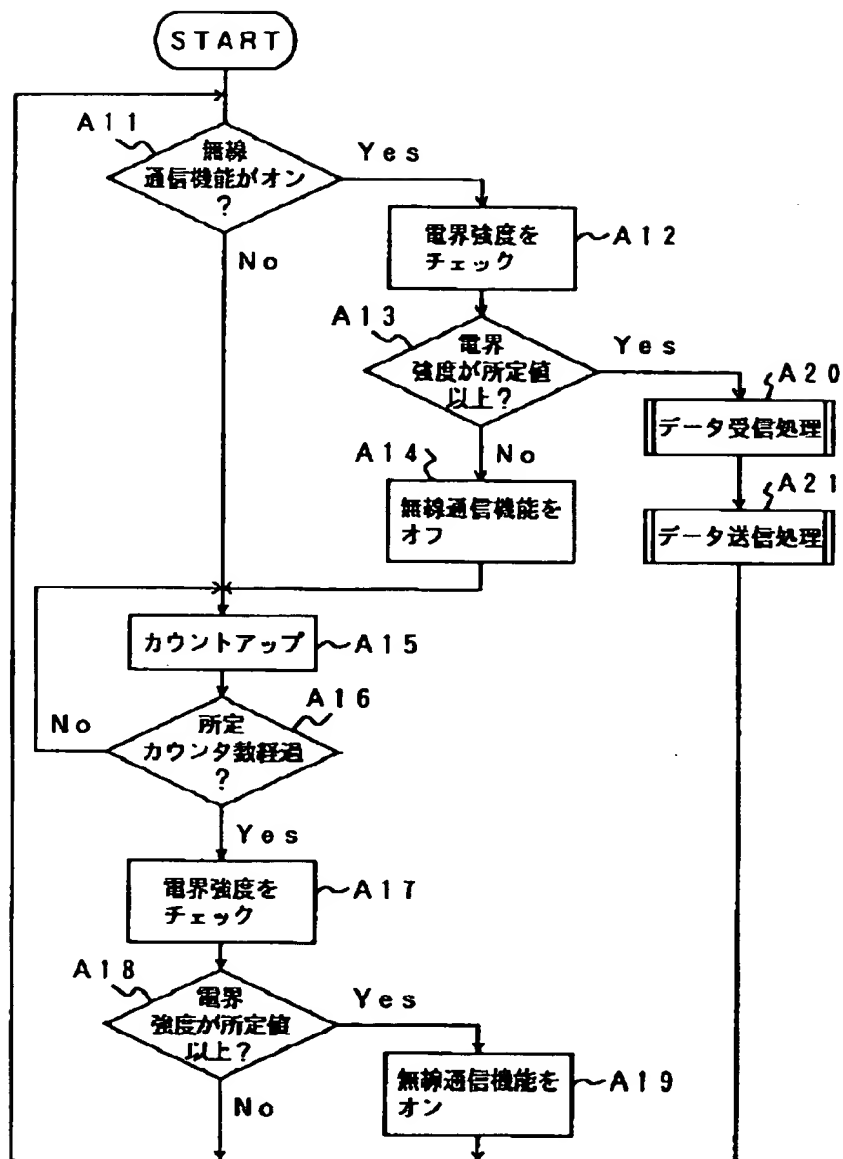
【図2】



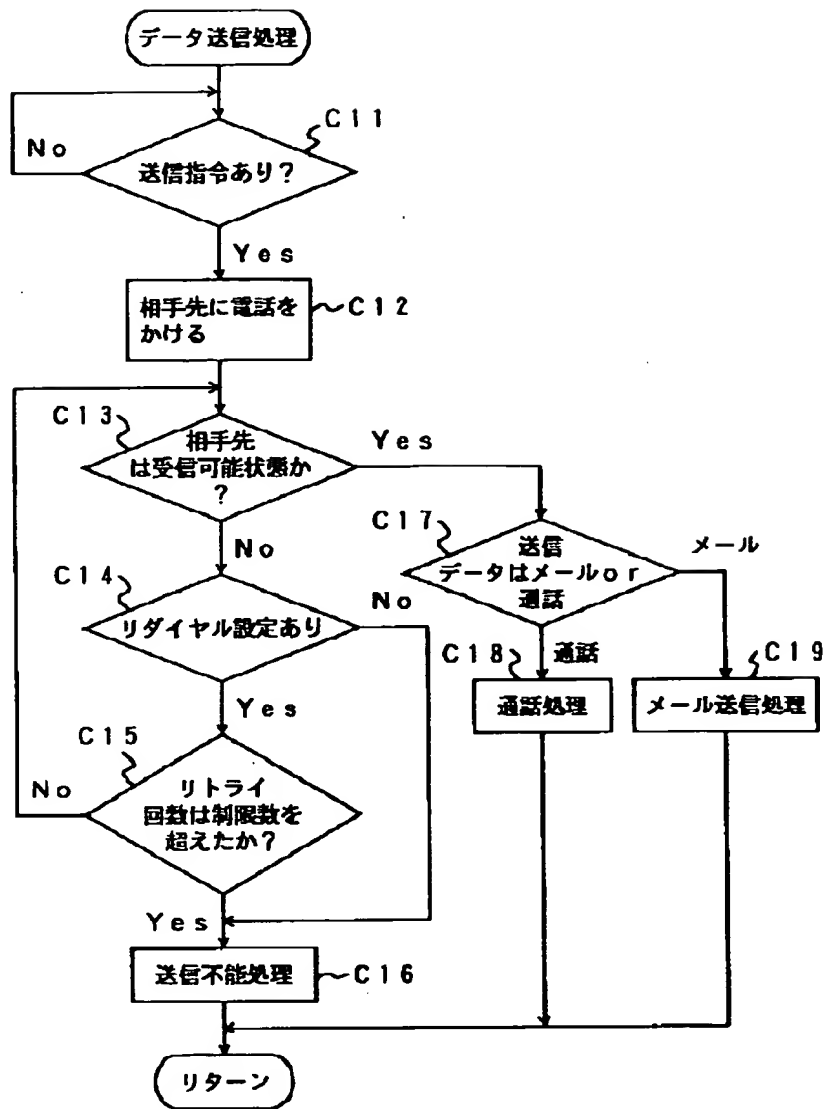
【図4】



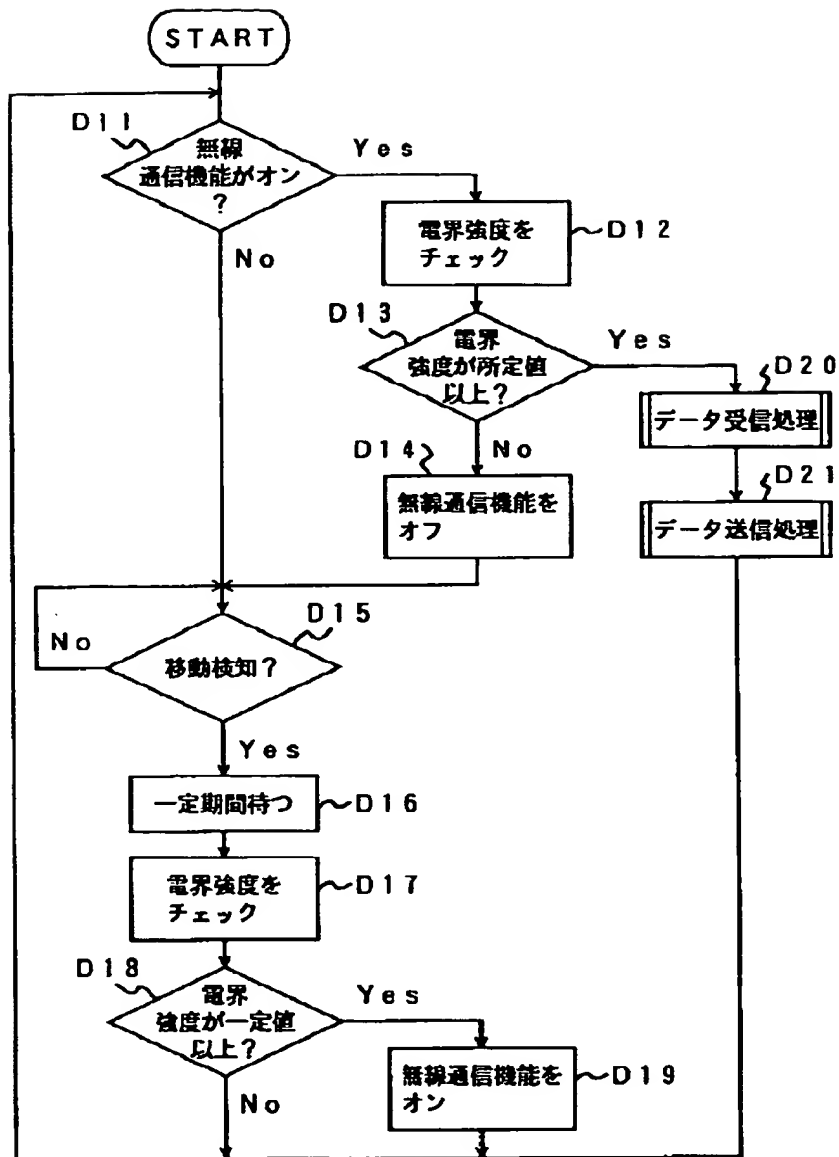
【図3】



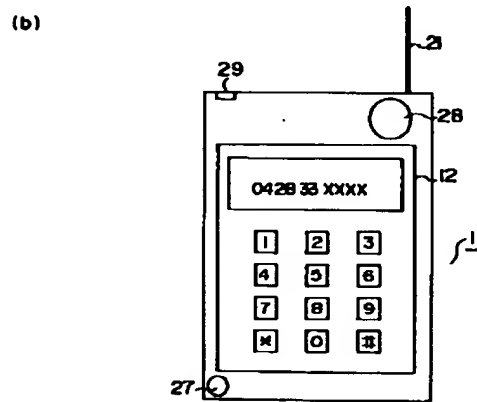
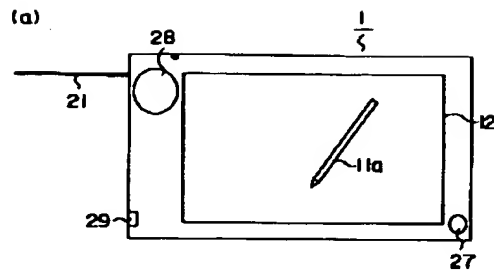
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.